

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-294683

(43) 公開日 平成10年(1998)11月4日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>  
H 0 4 B 5/00  
H 0 1 B 11/18

識別記号

F I  
H 0 4 B 5/00 A  
H 0 1 B 11/18 A

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-103496  
(22) 出願日 平成9年(1997)4月21日

(71) 出願人 590005999  
建設省土木研究所長  
茨城県つくば市大字旭1番地  
(71) 出願人 000003263  
三菱電線工業株式会社  
兵庫県尼崎市東向島西之町8番地  
(72) 発明者 猪俣 輝久  
兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電線  
工業株式会社伊丹製作所内  
(72) 発明者 橋本 長  
兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電線  
工業株式会社伊丹製作所内  
(74) 代理人 弁理士 岡田 和秀

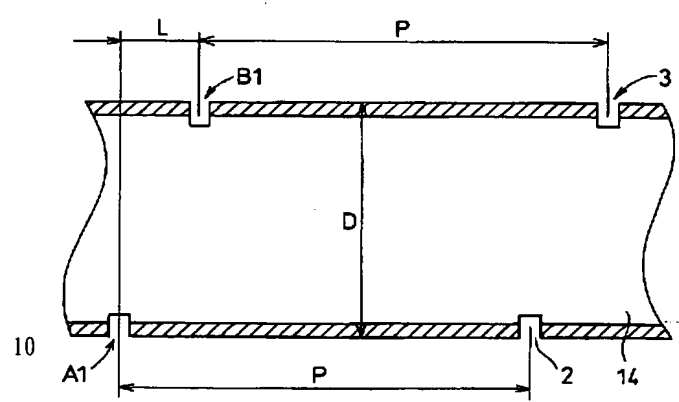
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 漏洩同軸ケーブル

(57) 【要約】

【課題】円周方向の電界強度分布に指向性をもたせる、つまり漏洩同軸ケーブルの前方側(0方向)及び後方側( $\pi$ 方向)それぞれにおける放射電界強度の比率が2:1(3dB)以上とされた漏洩同軸ケーブルを提供する。

【解決手段】外部導体14の一方側対称位置には、一定の離間ピッチPを介しながらケーブル長方向に沿う一直線列状として並列形成された複数個の第1スロット2が設けられ、かつ、外部導体14の他方側対称位置には、第1スロット2と同一の離間ピッチPを介しながら第1スロット2とはケーブル長方向に沿って位置ずれしたうえで一直線列状として並列形成された複数個の第2スロット3が設けられているとともに、 $0 \leq L/\lambda g \leq D/\lambda$ 、 $-1/3 \leq \{(L/\lambda g) - (D/\lambda)\} \leq 0$ 、かつ、 $1/3 \leq \{(L/\lambda g) + (D/\lambda)\} \leq 2/3$ の3式で表される第1の条件式を満足している漏洩同軸ケーブル1である。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケーブル軸心をケーブル径方向における線対称中心とした外部導体の一方側対称位置には、一定の離間ピッチを介しながらケーブル長方向に沿う一直線列状として並列形成された複数個の一定形状を有する第1スロットが設けられ、

かつ、外部導体の他方側対称位置には、第1スロットと同一の離間ピッチを介しながら第1スロットとはケーブル長方向に沿って位置ずれしたうえでの一直線列状として並列形成された複数個のほぼ同一形状を有する第2ス

$$0 \leq L/\lambda g \leq D/\lambda$$

$$-1/3 \leq \{ (L/\lambda g) - (D/\lambda) \} \leq 0$$

かつ、

$$1/3 \leq \{ (L/\lambda g) + (D/\lambda) \} \leq 2/3$$

但し、D : 外部導体の外直径寸法

L : 第1スロット列と第2スロット列との位置ずれ寸法

$\lambda g$  : ケーブル内波長

$\lambda$  : 自由空間波長

の3式で表される第1の条件式を満足していることを特徴とする漏洩同軸ケーブル。

【請求項2】 ケーブル軸心をケーブル径方向における線対称中心とした外部導体の一方側対称位置には、一定の離間ピッチを介しながらケーブル長方向に沿う一直線列状として並列形成された複数個の一定形状を有する第1スロットが設けられ、

かつ、外部導体の他方側対称位置には、第1スロットと同一の離間ピッチを介しながら第1スロットとはケーブル長方向に沿って位置ずれしたうえでの一直線列状として並列形成された複数個のほぼ同一形状を有する第2ス

$$\{ 1 - (D/\lambda) \} \leq L/\lambda g \leq 1$$

$$1 \leq \{ (L/\lambda g) + (D/\lambda) \} \leq 4/3$$

かつ、

$$1/3 \leq \{ (L/\lambda g) - (D/\lambda) \} \leq 2/3$$

の3式で表される第2の条件式を満足していることを特徴とする漏洩同軸ケーブル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は漏洩同軸ケーブルに係り、詳しくは、この漏洩同軸ケーブルから放射される電波における円周方向の電界強度分布に指向性をもたせる技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 漏洩同軸ケーブルは移動体通信用として使用されるものであり、図6で全体構造を示し、かつ、図7及び図8で横断面形状及び上側から見た縦断面形状のそれぞれを模式化して示すような構成を有している。すなわち、この漏洩同軸ケーブル11は、内部導体12

2

及び絶縁体13とともに外部導体14を備えており、この外部導体14の側面上には、一定の離間ピッチPを介しながらケーブル長方向に沿う一直線列状として並列形成されたスロット15、つまり平面視矩形状などの一定形状を有する複数個のスロット15が設けられている。

【0003】そして、この際における漏洩同軸ケーブル11では、その内部を伝播している電磁エネルギーの一部がスロット15それぞれを通じたうえで外部空間へと放射（漏洩）されることになっており、漏洩同軸ケーブル11と自動車や電車などのような移動体（図示せず）との間における通信が行われることになっている。なお、図6中の符号16は外被を示しており、この外被16によっては外部導体14の外周囲が全面的に被覆されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記従来例に係る漏洩同軸ケーブル11から放射される電波の電界には、円周方向（ $\phi$ 方向）の偏波成分（ $E_\phi$ 成分）と、ケーブル長方向（ $z$ 方向）の偏波成分（ $E_z$ 成分）とがあり、通常時においては安定に放射しやすい $E_\phi$ 成分の電界が通信に用いられることになっている。そして、この $E_\phi$ 成分のケーブル軸心と直交する断面での電界強度分布は、指向性をもたずに無指向性となることが知られている。

【0005】すなわち、図6で示すように、漏洩同軸ケーブル11のケーブル長方向を $z$ 軸とし、かつ、この $z$ 軸と直交するケーブル径方向のそれぞれを $x$ 軸、 $y$ 軸とした場合、漏洩同軸ケーブル11の遠方での $xz$ 面及び $yz$ 面それぞれにおける $E_\phi$ 成分の電界強度分布は、スロット15単体の $xz$ 面または $yz$ 面における指向性と、複数個のスロット15を一定周期、つまり一定の離間ピッチPごとに並列配置した際の列係数とを乗じて決まるのに対し、 $xy$ 面における $E_\phi$ 成分の電界強度分布は、スロット15単体の $xy$ 面、つまり円周方向の指向性のみによって決まることになるため、漏洩同軸ケーブル11の円周方向における $E_\phi$ 成分の電界強度分布は結果として無指向性となるのである。

【0006】そこで、高速道路の路側に設置された金属製防音板などの遮蔽板（図示せず）に沿わせながら漏洩同軸ケーブル11を設置しておいた場合には、漏洩同軸ケーブル11から放射された電波における円周方向の電界強度分布が無指向性であるため、電磁的な意味での障害物を構成する遮蔽板でもって電波が反射されることになる。そのため、漏洩同軸ケーブル11から放射された直接波と遮蔽板でもって反射された反射波とが互いに干渉しあうことが起こる結果、漏洩同軸ケーブル11と移動体との間における通信が困難になるという不都合が生じるようになっていた。

【0007】本発明は、このような不都合に鑑みて創案されたものであり、円周方向の電界強度分布に指向性を

50

3

もたせることができ、移動体との間における良好な通信を確保することが可能な漏洩同軸ケーブルの提供を目的としている。なお、ここで、円周方向の電界強度分布が指向性をもつということは、漏洩同軸ケーブルの前方側（円周方向の角度 $\phi=0$ の方向）における放射電界強度と、その後方側（ $\phi=\pi$ の方向）における放射電界強度とのうち、いずれか一方と他方との比率が2:1（3dB）以上となることを意味している。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係る漏洩同軸ケーブルは、ケーブル軸心をケーブル径方向における線対称中心とした外部導体の一方側対称位置には、一定の離間ピッチを介しながらケーブル長方向に沿う一直線列状として並列形成された複数個の一定形状を有する第1スロットが設けられ、かつ、外部導体の他方側対称位置には、第1スロットと同一の離間ピッチを介しながら第1スロットとはケーブル長方向に沿って位置ずれしたうえで一直線列状として並列形成された複数個のほぼ同一形状を有する第2スロットが設けられているとともに、

$$0 \leq L/\lambda_g \leq D/\lambda$$

$$-1/3 \leq \{ (L/\lambda_g) - (D/\lambda) \} \leq 0$$

かつ、

$$1/3 \leq \{ (L/\lambda_g) + (D/\lambda) \} \leq 2/3$$

但し、D : 外部導体の外直径寸法

L : 第1スロット列と第2スロット列との位置ずれ寸法

 $\lambda_g$  : ケーブル内波長 $\lambda$  : 自由空間波長

の3式で表される第1の条件式を満足していることを特徴とするものである。

【0009】また、請求項2に係る漏洩同軸ケーブルは、ケーブル軸心をケーブル径方向における線対称中心とした外部導体の一方側対称位置には、一定の離間ピッチを介しながらケーブル長方向に沿う一直線列状として並列形成された複数個の一定形状を有する第1スロットが設けられ、かつ、外部導体の他方側対称位置には、第1スロットと同一の離間ピッチを介しながら第1スロットとはケーブル長方向に沿って位置ずれしたうえでの一直線列状として並列形成された複数個のほぼ同一形状を有する第2スロットが設けられているとともに、

$$\{ 1 - (D/\lambda) \} \leq L/\lambda_g \leq 1$$

$$1 \leq \{ (L/\lambda_g) + (D/\lambda) \} \leq 4/3$$

かつ、

$$0 \leq L/\lambda_g \leq D/\lambda$$

$$-1/3 \leq \{ (L/\lambda_g) - (D/\lambda) \} \leq 0$$

かつ、

$$1/3 \leq \{ (L/\lambda_g) + (D/\lambda) \} \leq 2/3$$

但し、D : 外部導体の外直径寸法

L : 第1スロット列と第2スロット列との位置ずれ寸

4

$$1/3 \leq \{ (L/\lambda_g) - (D/\lambda) \} \leq 2/3$$

の3式で表される第2の条件式を満足していることを特徴とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に基づいて説明する。

【0011】図1は本実施の形態に係る漏洩同軸ケーブルの全体構造を模式化して示す説明図、図2はその横断面形状を模式化して示す説明図、図3は漏洩同軸ケーブルを上側から見た際の縦断面形状を模式化して示す説明図であり、図1中の符号1は漏洩同軸ケーブルを示している。なお、本実施の形態を示す図1ないし図3において、従来例を示す図6ないし図8と互いに同一となる部品、部分のそれぞれには、同一符号を付している。

【0012】本実施の形態に係る漏洩同軸ケーブル1は、銅パイプなどからなる内部導体12と、ポリエチレン樹脂などからなる絶縁体13と、アルミニウムラミネートテープなどを用いて作製された外部導体14とを備えて構成されたものであり、この外部導体14の外周囲はポリエチレン樹脂などの外被16でもって全面的に被覆されている。そして、この際における外部導体14の側面上の所定位置ごと、つまり図1中のz軸と対応するケーブル軸心をケーブル径方向における線対称中心とした外部導体14の一方側対称位置には、図2及び図3で模式化して示すように、一定の離間ピッチPを介しながらケーブル長方向に沿う一直線列状として並列形成された複数個の一定形状、例えば、平面視矩形状を有する第1スロット2が設けられているとともに、この外部導体14の他方側対称位置には、第1スロット2と同一の離間ピッチPを介しながらケーブル長方向に沿う一直線列状として並列形成された複数個のほぼ同一形状を有する第2スロット3が設けられている。

【0013】すなわち、ここでの第2スロット3は、外部導体14の側面上における前方側（円周方向の角度 $\phi=0$ の方向）となる位置に形成された第1スロット2とはケーブル軸心を原点として180°だけ異なる位置、つまり外部導体14の後方側（ $\phi=\pi$ の方向）となる位置に形成されたものであり、複数個の第1スロット2からなる第1スロット列（以下、Ai列という）に対し、複数個の第2スロット3からなる第2スロット列（以下、Bi列という）は、ケーブル長方向、つまりz軸方向に沿って位置ずれ寸法Lだけ位置ずれさせられている。

【0014】さらに、この漏洩同軸ケーブル1は、

$$\dots\dots (1)$$

$$\dots\dots (2)$$

$$\dots\dots (3)$$

法

 $\lambda_g$  : ケーブル内波長

5

$\lambda$  : 自由空間波長

の3式で表される第1の条件式を満足する、あるいはま

$$\{1 - (D/\lambda)\} \leq L/\lambda g \leq 1$$

$$1 \leq \{(L/\lambda g) + (D/\lambda)\} \leq 4/3$$

かつ、

$$1/3 \leq \{(L/\lambda g) - (D/\lambda)\} \leq 2/3$$

の3式で表される第2の条件式を満足することになって  
いる。

【0015】そして、これら条件式のいずれかを満足していることにより、本実施の形態に係る漏洩同軸ケーブル1は、円周方向におけるE $\phi$ 成分の電界強度分布が指向性をもつもの、つまりその前方側( $\phi=0$ の方向)における放射電界強度と、その後方側( $\phi=\pi$ の方向)における放射電界強度とのうちのいずれか一方と他方との比率が2:1(3dB)以上となるものとなっている。

【0016】以下、E $\phi$ 成分の電界強度分布と、上記条

$$E_a = 1 + e^{-j\gamma} + e^{-2j\gamma} + e^{-3j\gamma} + \dots + e^{-j(n-1)\gamma}$$

$$= \exp[-j\{(n-1)/2\}\gamma] \cdot \{\sin(n\gamma/2)/\sin(\gamma/2)\}$$

但し、 $\gamma = (2\pi/\lambda g) \cdot P$

でもって表されることになる。そして、このときの指向性E $a$ は円周方向の角度 $\phi$ と無関係な定数であるため、単体の点波源である第1スロット2の指向性が無指向性であるならば、この際における合成指向性も無指向性となる。

$$E_b = e^{-j(\delta+\xi)} \cdot (1 + e^{-j\gamma} + e^{-2j\gamma} + \dots + e^{-j(n-1)\gamma})$$

$$= e^{-j(\delta+\xi)} \cdot E_a$$

となる。したがって、A $i$ 列及びB $i$ 列それぞれにお

$$E_o = (1 + e^{-j(\delta+\xi)}) \cdot E_a = 2E_a \cdot e^{-j(\alpha/2)} \cdot \cos(\alpha/2)$$

但し、 $\alpha = \delta + \xi = (2\pi L/\lambda g) + (2\pi D/\lambda) \cdot \cos\phi$

として表される。すなわち、この際における合成指向性E $o$ は $L/\lambda g$ 、 $D/\lambda$ 及び $\phi$ の関数となっており、その絶対値は $\cos(\alpha/2)$ に比例し、かつ、最大値はA $i$ 列だけが単独で設けられている場合における第1スロット2の最大値E $a$ の2倍となっている。

【0019】そこで、 $L/\lambda g$ 及び $D/\lambda$ をパラメータとして適宜に選択することにより、合成指向性E $o$ を計算することが可能となる。したがって、例えば、 $D=0.3 \times \lambda$ とし、 $L=m \cdot \lambda g$ と仮定したうえ、この係数 $m$ を0から1までの範囲内において0.1ずつ変化させながら合成指向性E $o$ の絶対値を $2E_a$ でもって除した値、つまり $\cos(\alpha/2)$ を計算によって求めてみたところ、計算結果は図4(a)～(k)の各々で例示するようなパターンとして表示されることになり、合成指向性E $o$ は連続的に変化していることが分かる。なお、

$$2\pi \cdot (L/\lambda g) + 2\pi \cdot (D/\lambda) \cdot \cos\phi = \pm 2n\pi \quad \dots\dots (8)$$

但し、 $n=0, 1, 2, \dots\dots$

の条件式を満たす方向である。そして、Lは $\lambda g$ ごとの周期性をもつことになるので、ここでは、 $0 \leq L \leq \lambda g$

6

た、

$$\dots\dots (4)$$

$$\dots\dots (5)$$

件式との関係について説明する。

【0017】まず、A $i$ 列及びB $i$ 列を構成する第1及び第2スロット2、3のそれぞれが無指向性点波源であると仮定し、第1スロット2及び第2スロット3の単体から放射される電波の放射電界強度の最大値が1であると仮定する。すると、この際におけるA $i$ 列を構成する第1スロット2のxy平面、つまり漏洩同軸ケーブル1の円周方向における電界強度分布の指向性E $a$ は、図3中に示した第1スロットA1を原点とした場合、

【0018】引き続き、B $i$ 列を構成する第2スロット3のxy平面における指向性E $b$ を求めることとする。

そして、図3中に示したA1に対する第2スロットB1の給電位相遅れが $\delta = (2\pi/\lambda g) \cdot L$ であり、かつ、A1に対するB1の $\phi$ 方向位相差が $\xi = (2\pi/\lambda) \cdot D \cdot \cos\phi$ であるから、

る円周方向の合成指向性E $o$ は、

$$\dots\dots (7)$$

この際における図4(a)～(k)は、 $m=0, 0.1, 0.2, \dots\dots 1$ での計算結果をそれぞれ示している。

【0020】そして、図4(c)で示すように、 $L=0.2 \times \lambda g$ である場合には、外部導体14の後方側( $\phi=\pi$ の方向)に対して最も効果的に偏った状態で電波が放射されることになっており、図4(i)で示すように、 $L=0.8 \times \lambda g$ の場合には、外部導体14の前方側( $\phi=0$ の方向)に対して最も効果的に偏った状態で電波が放射されることが分かる。なお、ここで、 $L > \lambda g$ ならば、図4(a)～(k)で示したパターンを $\lambda g$ ごとに繰り返すことは自明である。

【0021】ところで、この際における合成指向性E $o$ が最大値 $2E_a$ となる方向は、

$$\alpha = \delta + \xi = \pm 2n\pi$$

の条件式を満たす方向、すなわち、

の範囲についての検討を行えばよいことになり、一般的には $0 < D < \lambda$ である、つまり通常の漏洩同軸ケーブルにおける外部導体の外直径寸法Dは

7

【0022】

【数1】

$$D \leq 0.41 \times \lambda$$

【0023】として設定されていることから、上記

(8)式は

$$2\pi \cdot (L/\lambda g) + 2\pi \cdot (D/\lambda) \cdot \cos\phi = 0$$

または

$$2\pi \cdot (L/\lambda g) + 2\pi \cdot (D/\lambda) \cdot \cos\phi = 2\pi$$

となり、さらには、

$$\phi = \cos^{-1} \{ (-\lambda/D) \cdot (L/\lambda g) \}$$

または

$$\phi = \cos^{-1} [ (\lambda/D) \cdot \{ 1 - (L/\lambda g) \} ]$$

として表されることになる。そして、これらの式でもって表される $\phi$ の値が存在するためには、

$$0 \leq \{ (\lambda/D) \cdot (L/\lambda g) \} \leq 1$$

または

$$0 \leq [ (\lambda/D) \cdot \{ 1 - (L/\lambda g) \} ] \leq 1$$

の条件式を満たす必要があることになり、

$$0 \leq L/\lambda g \leq D/\lambda$$

または

$$\{ 1 - (D/\lambda) \} \leq L/\lambda g \leq 1$$

でなければならないことになる。したがって、 $0 \leq L/\lambda g \leq D/\lambda$ のときは $\pi/2 \leq \phi \leq 3\pi/2$ の方向(範囲)に対して最大値 $2E_a$ をもつことになり、また、 $\{ 1 - (D/\lambda) \} \leq L/\lambda g \leq 1$ のときは $-\pi/2 \leq \phi \leq \pi/2$ の方向に対して最大値 $2E_a$ をもつことになる。【0024】そして、以上説明した内容と図4とに基づけば、① $0 \leq L/\lambda g \leq D/\lambda$ のときは $\pi/2 \leq \phi \leq 3\pi/2$ の方向に対して最大値 $2E_a$ をもち、 $\phi = \pi$ の方向では $E_o \geq E_a$ 、かつ、 $\phi = 0$ の方向では $E_o \leq E_a$ になる条件と、② $\{ 1 - (D/\lambda) \} \leq L/\lambda g \leq 1$ の

$$0 \leq L/\lambda g \leq D/\lambda$$

$$-1/3 \leq \{ (L/\lambda g) - (D/\lambda) \} \leq 0$$

かつ、

$$1/3 \leq \{ (L/\lambda g) + (D/\lambda) \} \leq 2/3$$

の3式で表されることになり、また、②の条件下で $E_\phi$ は、

成分の電界強度分布が指向性をもつための具体的な条件

$$\{ 1 - (D/\lambda) \} \leq L/\lambda g \leq 1$$

$$1 \leq \{ (L/\lambda g) + (D/\lambda) \} \leq 4/3$$

かつ、

$$1/3 \leq \{ (L/\lambda g) - (D/\lambda) \} \leq 2/3$$

の3式で表されることが分かる。

【0029】そこで、本実施の形態に係る漏洩同軸ケーブル1にあっては、(1)～(3)の3式で表される第1の条件式、もしくは、(4)～(6)の3式で表される第2の条件式を満足することによって円周方向における $E_\phi$ 成分の電界強度分布が指向性をもつことになり、移動体の通過側である漏洩同軸ケーブル1の前方側( $\phi = 0$ の方向)における放射電界強度と、その後方側( $\phi$ 

8

ときは $-\pi/2 \leq \phi \leq \pi/2$ の方向で最大値 $2E_a$ をもち、 $\phi = 0$ の方向では $E_o \geq E_a$ 、かつ、 $\phi = \pi$ の方向では $E_o \leq E_a$ になる条件とのいずれかを満たせば、漏洩同軸ケーブル1の前方側( $\phi = 0$ の方向)における放射電界強度と、その後方側( $\phi = \pi$ の方向)における放射電界強度との比率が2:1(3dB)以上となり、本実施の形態に係る漏洩同軸ケーブル1の円周方向における $E_\phi$ 成分の電界強度分布が指向性をもつことになると分かる。

10 【0025】そこで、この際における具体的な条件を求めると、以下ようになる。

【0026】まず、(7)式に基づくと、 $\phi = 0$ のときに、

$$(\alpha/2) = (\pi L/\lambda g) + (\pi D/\lambda)$$

となっており、また、 $\phi = \pi$ のときに、

$$(\alpha/2) = (\pi L/\lambda g) - (\pi D/\lambda)$$

となっている。さらに、 $0 \leq L/\lambda g$ であるとともに、

【0027】

【数1】

$$D \leq 0.41 \times \lambda$$

20

【0028】であることを考え合わせると、①の条件下では、 $\phi = \pi$ の方向で

$$-\pi/3 \leq \{ (\pi L/\lambda g) - (\pi D/\lambda) \} \leq 0$$

となり、かつ、 $\phi = 0$ の方向では

$$\pi/3 \leq \{ (\pi L/\lambda g) + (\pi D/\lambda) \} \leq 2\pi/3$$

となる一方、②の条件下では、 $\phi = 0$ の方向で

$$\pi \leq \{ (\pi L/\lambda g) + (\pi D/\lambda) \} \leq 4\pi/3$$

となり、 $\phi = \pi$ の方向では

$$\pi/3 \leq \{ (\pi L/\lambda g) - (\pi D/\lambda) \} \leq 2\pi/3$$

30

となる。そこで、漏洩同軸ケーブル1の円周方向における $E_\phi$ 成分の電界強度分布が①の条件下で指向性をもつための具体的な条件は、

$$\dots\dots (1)$$

$$\dots\dots (2)$$

$$\dots\dots (3)$$

は、

$$\dots\dots (4)$$

$$\dots\dots (5)$$

$$\dots\dots (6)$$

= $\pi$ の方向)、つまり遮蔽板側における放射電界強度とのうち、いずれか一方と他方との比率が2:1(3dB)以上となるのである。なお、ここで、通常の漏洩同軸ケーブルにおける遮断周波数以下で伝送するための条件であるところの

【0030】

【数1】

$$D \leq 0.41 \times \lambda$$

50

9

【0031】を満たすとともに、第1及び第2の条件式それぞれを満たす範囲を図示してみると、図5の設定条件を示す説明図における斜線を付した領域として表されることになる。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る漏洩同軸ケーブルでは、その前方側 ( $\phi=0$  の方向) における放射電界強度と、その後方側 ( $\phi=\pi$  の方向) における放射電界強度とのうち、いずれか一方と他方との比率が2:1 (3 dB) 以上となっていることから、円周方向におけるE $\phi$ 成分の電界強度分布が指向性をもつことになる。そこで、この漏洩同軸ケーブルにおいて放射電界強度が2倍強くなった一方側、すなわち、漏洩同軸ケーブルの前方側もしくは後方側いずれかの一方側を移動体の通過側に向けておくと、遮蔽板などがあっても反射する電波の強度を極めて低く押さえることが可能になり、移動体との間における良好な通信を確保することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態に係る漏洩同軸ケーブルの全体構

造を示す説明図である。

【図2】本実施の形態に係る漏洩同軸ケーブルの横断面形状を模式化して示す説明図である。

【図3】本実施の形態に係る漏洩同軸ケーブルを上側から見た際の縦断面形状を模式化して示す説明図である。

【図4】計算結果を示す説明図である。

【図5】設定条件を示す説明図である。

【図6】従来例に係る漏洩同軸ケーブルの全体構造を示す説明図である。

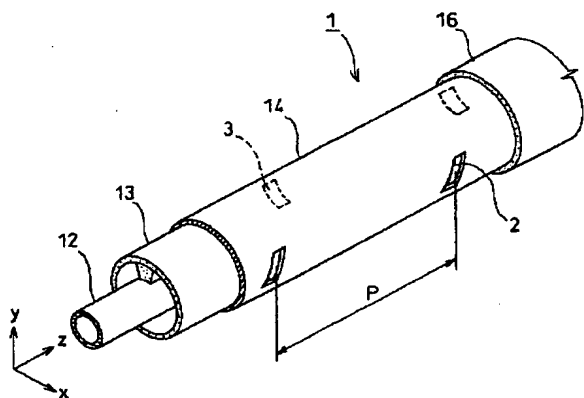
【図7】従来例に係る漏洩同軸ケーブルの横断面形状を模式化して示す説明図である。

【図8】従来例に係る漏洩同軸ケーブルを上側から見た際の縦断面形状を模式化して示す説明図である。

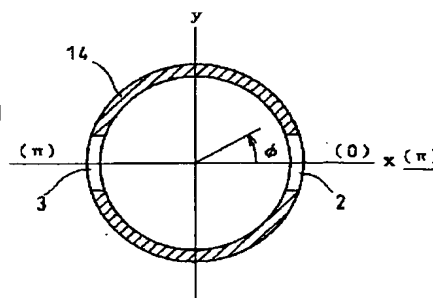
【符号の説明】

- 1 漏洩同軸ケーブル
- 2 第1スロット
- 3 第2スロット
- 14 外部導体
- P 離間ピッチ

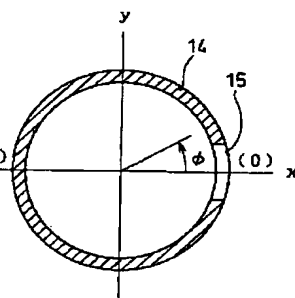
【図1】



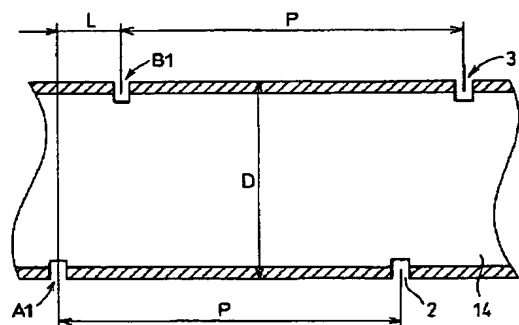
【図2】



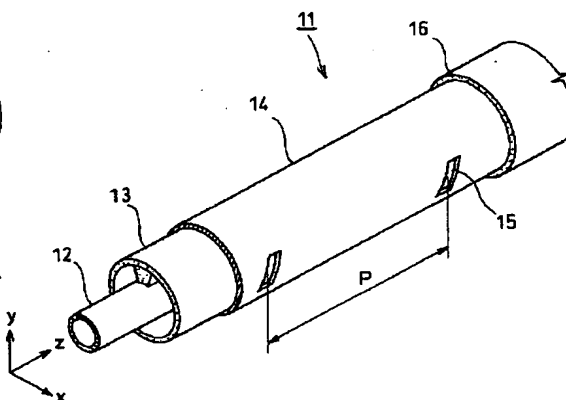
【図7】



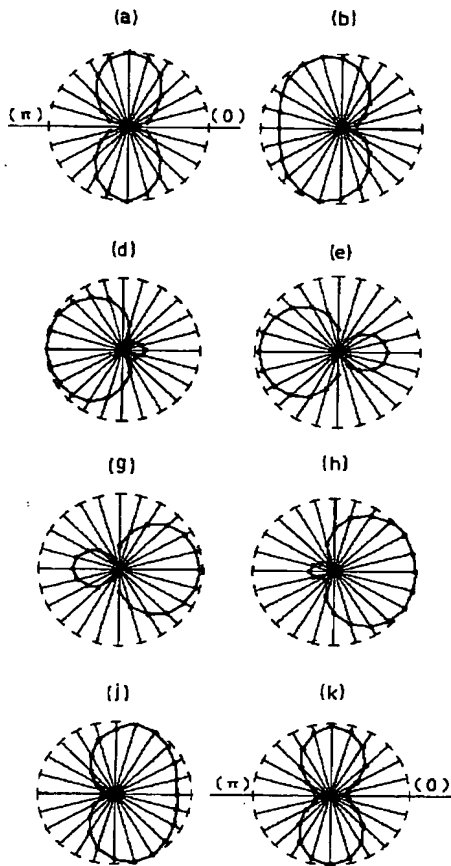
【図3】



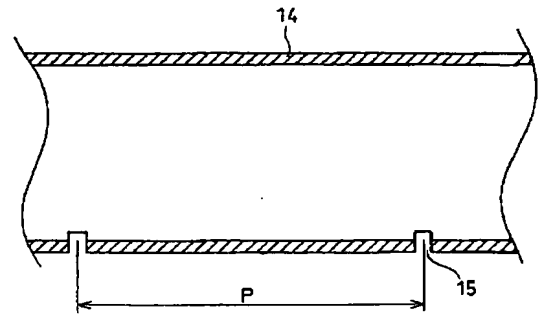
【図6】



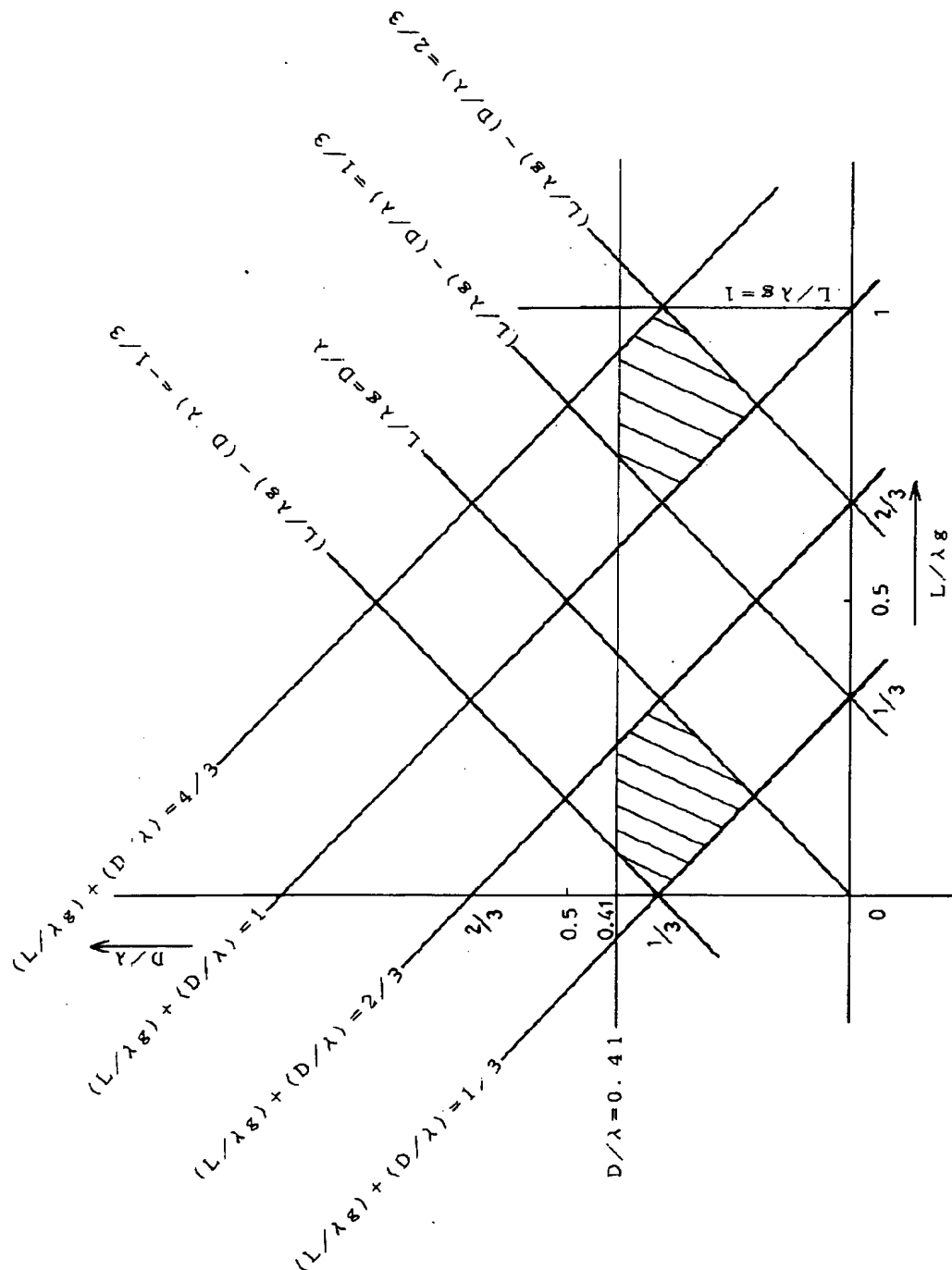
【図 4】



【図 8】



【図5】



フロントページの続き

(72) 発明者 松田 信義  
 兵庫県伊丹市池尻 4 丁目 3 番地 三菱電線  
 工業株式会社伊丹製作所内

(72) 発明者 渡辺 園生  
 兵庫県伊丹市池尻 4 丁目 3 番地 三菱電線  
 工業株式会社伊丹製作所内



(72) 発明者 中村 亮  
茨城県つくば市大字旭 1 番地 建設省土木  
研究所内

(72) 発明者 今長 信浩  
茨城県つくば市大字旭 1 番地 建設省土木  
研究所内